

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-121413

(43)Date of publication of application : 08.05.2001

(51)Int.Cl.

B24B 37/04
H01L 21/304

(21)Application number : 11-299746

(71)Applicant : TOSHIBA MACH CO LTD

(22)Date of filing : 21.10.1999

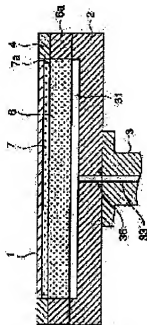
(72)Inventor : NISHIHARA HIROMI
KAWAMO TAKAHIRO

(54) METHOD OF HOLDING PLANAR WORKPIECE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method of holding a wafer, which can surely hold the wafer, which enables a more perfect surface reference process, and which can enhance the processing accuracy.

SOLUTION: A wafer 1 is held on the upper surface of a porous plate 6 fixed to the upper surface of a turn table 2, through the intermediary of a packing pad 7 which is made of a soft porous material having opened pores so as to be permeable and elastic, and which is applied to the outer surface of the porous plate 6 with the use of a pressure sensitive adhesive double-coated tape which is similarly permeable. A cavity 31 defined between the rear surface of the porous plate 5 and the upper surface of the turn table 2 is connected to a vacuum pump through a depressurized passage 33. A nonporous zone is defined in the peripheral edge part 6a of the porous plate 6 whose lower surface side is fixed to the peripheral edge part of the turn table 2, and whose upper surface is attached to a guide ring 5 so as to surround the periphery of the wafer 1.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of extinction of right]

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テロート [*] (参考)
B 2 4 B 37/04		B 2 4 B 37/04	H 3 C 0 5 8
H 0 1 L 21/304	6 2 2	H 0 1 L 21/304	6 2 2 H

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平11-299748

(22)出願日 平成11年10月21日(1999.10.21)

(71)出願人 000003458

東芝機械株式会社

東京都中央区銀座4丁目2番11号

(72)発明者 西原 浩巳

静岡県沼津市大岡2068の3 東芝機械株式会社内

(72)発明者 川西 貴裕

静岡県沼津市大岡2068の3 東芝機械株式会社内

(74)代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

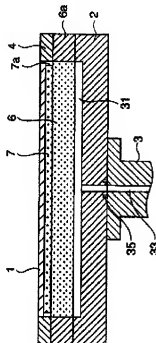
Fターム(参考) 3C058 A407 A604 C601 C810 D417

(54)【発明の名称】 平板状の被加工材の保持方法

(57)【要約】

【課題】 ウエーハを確実に保持すると同時に、より完全な表面基準加工を可能にし、高い加工精度を実現することができるウエーハの保持方法を提供する。

【解決手段】 ターンテーブル2の上面に多孔質板6が固定され、多孔質板6の上面にバックリングパッド7を介してウエーハ1が保持される。バックリングパッド7は、開放気孔を有し通気性及び弾性を備えた軟質の多孔質体によって構成されている。バックリングパッド7は、同様に通気性を備えた両面粘着テープで多孔質板6の表面に貼り付けられている。多孔質板6の裏面とターンテーブル2の上面との間には空洞部31が形成され、この空洞部31は減圧経路33を介して真空ポンプに接続されている。多孔質板6の周縁部6aには、通気性がない領域が形成されており、その下面側がターンテーブル2の周縁部に固定され、その上面側、ウエーハ1の周囲を取り囲む様にガイドリング4が取り付けられている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 平板状の被加工材の表面を研磨する際に、被加工材を裏面から真空吸着して保持する方法であって、

吸着面が多孔質板で構成された真空チャックの表面に、開放気孔を有し通気性を備えた軟質の多孔質体からなるバックキングパッドを介して、被加工材を真空吸着することを特徴とする平板状の被加工材の保持方法。

【請求項2】 前記バックキングパッドは、ポリウレタン製の多孔質材で構成されていることを特徴とする請求項1に記載の平板状の被加工材の保持方法。

【請求項3】 前記バックキングパッドは、通気性を備えた両面粘着テープを用いて前記多孔質板の表面に貼り付けられることを特徴とする請求項1に記載の平板状の被加工材の保持方法。

【請求項4】 前記バックキングパッドには、その外周から前記被加工材の外径に相当する位置の近傍まで、通気性の無い領域がリング状に形成されていることを特徴とする請求項1に記載の平板状の被加工材の保持方法。

【請求項5】 開放気孔を有し通気性を備えた軟質の多孔質体からなるバックキングパッド。

【請求項6】 開放気孔を有し通気性を備えたポリウレタン製の多孔質材からなるバックキングパッド。

【請求項7】 平板状の被加工材の表面を研磨する際に、被加工材を裏面から真空吸着して保持する方法であって、吸着面が多孔質板で構成された真空チャックの表面に、厚さが0.1mm以上2.0mm以下の軟質のプラスチック製の穴あきシートで構成され、直径0.3mm以上2.0mm以下の貫通孔が、単位面積当たり5個/cm²以上800個/cm²以下の密度で形成されたバックキングパッドを介して、被加工材を真空吸着することを特徴とする平板状の被加工材の保持方法。

【請求項8】 前記バックキングパッドは、ポリウレタン製の穴あきシートで構成されていることを特徴とする請求項7に記載の平板状の被加工材の保持方法。

【請求項9】 前記バックキングパッドは、通気性を備えた両面粘着テープを用いて前記多孔質板の表面に貼り付けられることを特徴とする請求項7に記載の平板状の被加工材の保持方法。

【請求項10】 前記バックキングパッドには、その外周から前記被加工材の外径に相当する位置の近傍まで、通気性の無い領域がリング状に形成されていることを特徴とする請求項7に記載の平板状の被加工材の保持方法。

【請求項11】 厚さが0.1mm以上2.0mm以下の軟質のプラスチック製の穴あきシートで構成され、直径0.3mm以上2.0mm以下の貫通孔が、単位面積当たり5個/cm²以上800個/cm²以下の密度で形成されたバックキングパッド。

【請求項12】 厚さが0.1mm以上2.0mm以下のポリウレタン製の穴あきシートで構成され、直径0.

3mm以上2.0mm以下の貫通孔が、単位面積当たり5個/cm²以上800個/cm²以下の密度で形成されたバックキングパッド。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えばCMP加工などの平面研磨加工における平板状の被加工材の保持方法に係り、特に、多孔質板製の真空吸着チャックを用いてウェーハを保持し、その表面の研磨を行う際、高い加工精度を実現するためのウェーハの保持方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、半導体回路の微細化及び多層化が進む中で、パターン形成に用いられる露光装置のビーム波長が短波長化され、フォトリソグラフィによる焦点深度のマージンが次第に狭くなって来ている。このため、シリコン基板上に形成された層間絶縁膜や金属膜の表面の段差をグローバルに低減する平坦化技術は、多層配線を行う上で必要不可欠な技術となりつつある。そこで、グローバルに精度良くシリコンウェーハの表面を平坦化することができる方法として、CMP (Chemical Mechanical Polishing) が注目されている。

【0003】CMPでは、一般的に、研磨布あるいは砥石などの研磨工具と、シリコンウェーハなどの被加工物の被研磨面との間に、薬液あるいは純水に砥粒を混入したスラリー（以下、研磨剤と呼ぶ）を供給し、研磨工具を被研磨面に対して押付けた状態で研磨工具及び被加工物を回転させて、被加工物の研磨を行っている。なお、研磨工具として砥石を使用する場合には、研磨剤の代わりに薬液のみあるいは純水のみが使用される場合もある。

【0004】図6に、従来のCMP装置の概略構成図を示す。図中、1はウェーハ、61は研磨布、62はターンテーブル、72はポリッシングヘッド、73はトップリング、75はバックキングパッドを表す。

【0005】研磨布61は、ターンテーブル62の上面に両面粘着テープによって貼り付けられている。ターンテーブル62は、駆動軸63の上端に固定されている。ポリッシングヘッド72は、ターンテーブル62の上に配置される。ポリッシングヘッド72の下端には、ターンテーブル62と対向する様に、トップリング73が取り付けられている。研磨対象のウェーハ1は、トップリング73の下面にバックキングパッド75を介して被着されて保持される。ウェーハ1の周囲を取り囲む様に、トップリング73の下面の周縁部にはガイドリング74が取り付けられている。

【0006】研磨剤供給ノズル79から研磨布61上に研磨剤（砥粒を懸濁させたスラリー）を供給するとともに、ポリッシングヘッド72によって、ウェーハ1をターンテーブル62と同一方向に回転しながら研磨布61に対して押し付けることによって、ウェーハ1上に形成された層間絶縁膜あるいは金属膜の表面の段差が削り落

とされる。

【0007】上記の様なCMP装置では、研磨布61及びバックングパッド75が弾性体で構成されているので、厚さの不均一やウエハリを持ったウエハ1が研磨布61に依って変形し、いわゆる面基準加工となるため、精度良く加工することができる。特に、バックングパッド75は、トップリング73の下面あるいはウエハ1の裏面に付着したゴミなどの影響によるウエハ1上の圧力分布変化を防止する効果も有している。

【0008】また、上記の様なCMP装置では、図6に示す様に、加工中、ウエハ1は、トップリング73の前面に貼り付けられたバックングパッド75と研磨布61との間に完全に挟まれている。このため、加工中においては、バックングパッド75による保持力が有効に働き、バックングパッド75による保持力のみでウエハ1を保持することができる。

【0009】これに対して、大口径のシリコンウエハなどの面積が大きい被加工物の表面を研磨する場合、被研磨面と比べて小さい直径の研磨工具が使用される。この様なCMP装置では、被研磨面に対して平行な面内で研磨工具を往復移動させて、被研磨面の全面の研磨を行う。

【0010】図7に、被研磨面と比べて小さい直径の研磨工具を使用するCMP装置の概略構成図を示す。図中、1はウエハ、2はターンテーブル、5はバックングパッド、11は研磨工具、12は工具ホルダを表す。

【0011】ターンテーブル2は、駆動軸3の上端に固定されている。被加工物であるウエハ1は、ターンテーブル2の上面にバックングパッド5を介して保持される。ウエハ1の周囲を取り囲む様に、ターンテーブル2の上面の周縁部にはガイドリング4が取り付けられている。

【0012】ターンテーブル2の上面に対向する様に工具ホルダ12が配置され、工具ホルダ12の下面に研磨工具11が装着される。工具ホルダ12は、モータ16のシャフトに固定され、このモータ16のハウジングは、エアシリンダ17及び直動ガイド18を介して、アーム21の先端部に取り付けられている。モータ16は工具ホルダ12を回転駆動し、エアシリンダ17は工具ホルダ12の上下方向の移動を行うとともに、研磨加工の際には研磨工具11をウエハ1に対して押し付ける。アーム21は、コラム22の回りの旋回軌道上で往復運動を行い、これによって、工具ホルダ12を被研磨面に対して平行な面内で往復移動させる。工具ホルダ12の外周部に隣接して、研磨剤供給用のノズル19が配置されている。このノズル19から研磨工具11の周囲に研磨剤を滴下することによって、被研磨面と研磨工具11との間に研磨剤が供給される。

【0013】上記の様に、ウエハの直径と比べて小さい直径の研磨工具を使用する場合、研磨工具11による

圧力がウエハ1の表面の一部のみにしか作用していないので、ウエハ1をバックングパッド5のみで保持することは難しい。その結果、加工中にウエハ1がターンテーブル2から飛び出して破損する恐れがある。この様な理由から、ウエハの直径と比べて小さい直径の研磨工具を使用する場合には、加工中において十分な吸着力を確保するため、ウエハ1をターンテーブル2上に真空吸着することが行われている。

【0014】図8に、真空吸着用の複数の吸着孔83を有する一般的な多孔板製の真空チャック81を用いてウエハ1を保持した状態を示す。図8に示す様に、真空吸着用の吸着孔83の真上では真空チャック81に対してウエハ1が密着しているが（図中Z部）、吸着孔83から離れた部分では真空チャック81とウエハ1との間の密着性が不十分になる（図中Y部）。この様に、ウエハ1の面内における密着状態が不均一な状態となり加工を行うと、ウエハ1の面内において加工速度に差が生じ、加工精度が損なわれることになる。

【0015】また、真空チャック81の表面に直接、ウエハ1を吸着した場合、裏面基準加工（ウエハの裏面を基準にした加工）となるため、加工前からウエハ1が持っていた厚さの不均一が表面に現れ、十分な加工精度が得られない。更に、ウエハ1の裏面あるいは真空チャック81の表面に付着したゴミなどによってウエハ1上の圧力分布が変化し、加工精度が低下する問題もある。

【0016】図9に、図8に示した真空チャック81及び従来のバックングパッド85を用いてウエハ1を保持した状態を示す。図9に示す様に、この例では、真空チャック81の表面にバックングパッド85を貼り付け、このバックングパッド85を介してウエハ1を真空吸着している。これによって、表面基準加工となるので、加工前からウエハ1が持っていた厚さの不均一やウエハ1の影響を抑えることができる。更に、ウエハ1の裏面あるいは真空チャック81の表面に付着したゴミなどによってウエハ1上の圧力分布が変化し、加工精度が低下する問題も解消される。

【0017】しかし、真空吸着用の吸着孔83に対応させてバックングパッド85側に形成された貫通孔86の周囲において、バックングパッド85が押し潰されてその肉厚が減少するので（図中Z部）、貫通孔86から離れた部分（図中Y部）との間で肉厚に差が生ずる。この様な状態でウエハ1の加工を行うと、ウエハ1の面内において加工速度に差が生じ、加工精度が損なわれることになる。

【0018】図10に、多孔質体製の真空チャック91を用いてウエハ1を保持した状態を示す。多孔質体製の真空チャック91は、吸着面内で均一にウエハ1を吸着することができるので、吸着力の不均一性に起因する加工速度の差が生じない。

【0019】しかし、多孔質体製の真空チェック91の表面に直接、ウェーハ1を吸着しているため、表面基準加工となり、加工前からウェーハ1が持っていた厚さの不均在表面に現れ、十分な加工精度が得られない。更に、ウェーハ1の裏面あるいは多孔質体製の真空チェック91の表面に付着したゴミなどによってウェーハ1上の圧力分布が変化し、加工精度が低下する問題もある。

【0020】図11に、多孔質体製の真空チェック91及び従来のバックグッド85を用いてウェーハ1を保持した状態を示す。図11に示す様に、この例では、多孔質体製の真空チェック91の表面にバックグッド85を貼り付け、このバックグッド85を介してウェーハ1を真空吸着している。これによって、表面基準加工となるので、加工前からウェーハ1が持っていた厚さの不均一やウネリの影響を抑えることができる。更に、ウェーハ1の裏面あるいは多孔質体製チェック91の表面に付着したゴミなどによってウェーハ1上の圧力分布が変化し、加工精度が低下する問題も解消される。

【0021】しかし、バックグッド85に形成された貫通孔86の周囲において、バックグッド85が押し潰されてその肉厚が減少するので（図中Z部）、貫通孔86から離れた部分（図中Y部）との間で肉厚に差が生ずる。この様な状態でウェーハ1の加工を行うと、ウェーハ1の肉厚において加工速度に差が生じ、加工精度が損なわれることになる。

【0022】図12に、従来のバックグッド85の端部近傍の断面の模式図を示す。従来のバックグッド85は、ポリウレタンなどの弾性体87の裏面に両面粘着テープ88を貼り付けることによって構成されている。弾性体87の吸着面には、表面に向けて開口している穴89が多数存在している。弾性体87の吸着面にウェーハ1が押し付けられると、これらの各穴89が吸盤として機能することによって、ウェーハ1が吸着される。

【0023】しかし、従来のバックグッド85の素材自体は、通気性を備えていないので、真空チェック（81、91）の表面に貼り付けて使用する際、図9あるいは図11で示した例の様に、貫通孔86を設ける必要がある。このため、先に述べた様に、ウェーハ1を吸着した時、貫通孔86の周囲においてバックグッド85が押し潰されて肉厚が減少し、貫通孔86から離れた部分との間で肉厚に差が生じ、その結果、ウェーハ1表面の加工速度にバラツキが生ずる要因となる。

【0024】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、以上の様なバックグッドを用いた真空チェックによるウェーハ保持方法の問題点に鑑み成されたものであり、本発明の目的は、ウェーハを確実に保持すると同時に、より完全な表面基準加工を可能にし、高い加工精度を実現することができるウェーハの保持方法を提供することにある。

【0025】

【課題を解決するための手段】本発明の平板状の被加工材の保持方法は、被加工材の表面を研磨する際に被加工材を裏面から真空吸着して保持する方法であって、吸着面が多孔質板で構成された真空チェックの表面に、開放気孔を有し通気性を備えた軟質の多孔質体からなるバックグッドを介して、被加工材を真空吸着することを特徴とする。

【0026】本発明の被加工材の保持方法によれば、多孔質板で構成された真空チェック及び軟質の多孔質体製のバックグッドを使用して、被加工材を真空吸着することによって、被加工材を裏面から吸着する力を均一に分布させることができる。更に、真空チェックと被加工材の間に軟質のバックグッドが介在しているため、真空チェックの表面あるいは被加工材の裏面にゴミなどが付着した場合にも、ウェーハ上の圧力分布に変化を与える恐れが少ない。従って、本発明の被加工材の保持方法によれば、表面基準加工がより完全な形で行われ、高い加工精度を実現することができる。

【0027】前記バックグッドを構成する軟質の多孔質体として、例えば、ポリウレタンフォームを使用することができる。

【0028】前記バックグッドは、例えば、両面粘着テープを用いて前記多孔質板の表面に貼り付けることができる。この場合、両面粘着テープとして、通気性を備えた両面粘着フィルム（例えば、多数の微細な貫通孔が形成された孔あきフィルム、あるいは開放気孔を有し通気性を備えたフィルム）を使用する。

【0029】好ましくは、前記バックグッドに、その外周から前記被加工材の外径に相当する位置の近傍まで、通気性の無い領域をリング状に形成する。

【0030】なお、バックグッドとして上記の様な軟質の多孔質体を使用する代わりに、多数の微細な貫通孔が形成されたポリウレタンなどの軟質のプラスチック製の孔あきシートを使用することもできる。この場合、バックグッドの厚さは、可塑性、強度、貫通孔の加工性から0.1mm以上2.0mm以下とし、貫通孔は、孔の影響を抑えて吸着力を均一に分布させるため、直径0.3mm以上2.0mm以下の貫通孔を、単位面積当たり5個/cm²以上800個/cm²以下の密度で形成する。

【0031】

【発明の実施の形態】図1に、本発明に基づく被加工材の保持方法が用いられる真空チェックの概略構成図を示す。

【0032】ウェーハ1は、バックグッド7を介して、多孔質板8の上面に保持される。多孔質板8は、ターンテーブル2の上に固定され、ターンテーブル2は、駆動軸3の上端に固定されている。バックグッド7は、開放気孔を有し通気性及び粘性を備えた軟質の多孔

質体によって構成されている。なお、このバックギンパッド7は、後述する様に、通気性を備えた両面粘着テープで多孔質板6の表面に貼り付けられている。多孔質板6の上面の周縁部には、ウエーハ1の周囲を取り囲む様に、ガイドリング4が取り付けられている。

【0033】多孔質板6の裏面とターンテーブル2の上面との間には、空洞部31が形成され、この空洞部31は、ターンテーブル2及び駆動軸3の中心部に形成された減圧経路33を介して、外部の真空ポンプ（図示せず）に接続されている。なお、多孔質板6の周縁部6aには、通気性が無い領域が形成されており、この周縁部6aの下面側がターンテーブル2の周縁部に固定されている。また、この周縁部6aの上面側に、上記のガイドリング4が取り付けられている。駆動軸3の上端面とターンテーブル2の下面との間にはリング35が挿入され、上記の減圧経路33内をシールしている。

【0034】図2に、本発明に基づく被加工材の保持方法で用いられるバックギンパッドの一例の部分拡大断面図を示す。

【0035】この例では、バックギンパッド7は、開放気孔を有し通気性を備えたポリウレタン製の多孔質材（厚さ：0.5mm）によって構成されている。バックギンパッド7は、両面粘着テープ9を介して、多孔質板6（図1）の表面に貼り付けられる。この両面粘着テープ9には、多孔質板6とバックギンパッド7との間の通気性を確保べく、PET製の穴あきフィルムが使用されている。この穴あきフィルム（厚さ：0.1mm）には、直径0.5mmの貫通孔9aが、100個/cm²の密度で形成されている。

【0036】更に、バックギンパッド7の周縁部に沿って、通気性が無い領域7aがリング状に形成されている。この通気性が無い領域7aの内径は、当該バックギンパッド7を介して保持されるウエーハの直径よりも僅かに小さめに設定されている。この様にバックギンパッド7を構成することによって、ウエーハの周囲部分から外気が空洞部31（図1）に侵入して吸着力が低下することを防止している。

【0037】図3に、バックギンパッドの他の例の部分拡大断面図を示す。バックギンパッド7は、図2に示した例と同じポリウレタン製の多孔質材によって構成され、両面粘着テープ10を介して、多孔質板6（図1）の表面に貼り付けられる。この例では、両面粘着テープ10は、開放気孔を有し通気性を備えたPET製の多孔質フィルム（厚さ：0.1mm）によって構成されている。

【0038】図4に、バックギンパッドの他の例の部分拡大断面図を示す。この例では、バックギンパッド8は、ポリウレタン製の穴あきシートによって構成されている。この穴あきシート（厚さ：0.1mm）には、直径0.5mmの貫通孔が、100個/cm²の密度で形

成されている。また、図2に示した例と同様に、バックギンパッド8の周縁部に沿って、通気性が無い領域8aがリング状に形成されている。なお、両面粘着テープ9には、図2に示した例と同じPET製の穴あきフィルムが使用されている。

【0039】図5に、バックギンパッドの他の例の部分拡大断面図を示す。この例では、バックギンパッド8には、図4に示した例と同じポリウレタン製の穴あきシートが使用され、両面粘着テープ10には、図3に示した例と同じPET製の多孔質フィルム10が使用されている。

【0040】

【発明の効果】本発明の被加工材の保持方法によれば、多孔質板で構成された真空チャックに、軟質の多孔質体製のバックギンパッドを介して被加工材を真空吸着することによって、被加工材を裏面から吸着する力を均一に分布させることができる。更に、真空チャックと被加工材の間に軟質のバックギンパッドが介在しているので、真空チャックの表面あるいは被加工材の裏面にゴミなどが付着した場合にも、ウエーハに変形を与える恐れが少ない。

【0041】従って、本発明の被加工材の保持方法によれば、ウエーハを確実に保持すると同時に、高い加工精度を実現することができる。

【0042】本発明は、図7に示した様な被研磨面と比べて小さい直径の研磨工具を使用するCMP装置において特に有効であるが、図8に示した様な研磨工具の直径が大きなCMP装置にも適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に基づく被加工材の保持方法が適用される真空チャックの軸方向断面図。

【図2】本発明に基づくバックギンパッドの一例を示す部分拡大断面図。

【図3】本発明に基づくバックギンパッドの他の例を示す部分拡大断面図。

【図4】本発明に基づくバックギンパッドの他の例を示す部分拡大断面図。

【図5】本発明に基づくバックギンパッドの他の例を示す部分拡大断面図。

【図6】従来のCMP装置の構成を示す概略図。

【図7】被研磨面と比べて小さい直径の研磨工具を使用するCMP装置の構成を示す概略図。

【図8】真空チャックを用いた従来のウエーハ保持方法の一例について説明する図。

【図9】真空チャックを用いた従来のウエーハ保持方法の他の例について説明する図。

【図10】多孔質体製の真空チャックを用いたウエーハ保持方法の一例について説明する図。

【図11】多孔質体製の真空チャックを用いたウエーハ保持方法の他の例について説明する図。

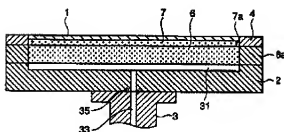
【図12】従来のパッキングパッドの端部近傍の断面の模式図。

【符号の説明】

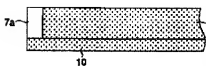
- 1・・・ウエーハ、
- 2・・・ターンテーブル、
- 3・・・駆動軸、
- 4・・・ガイドリング、
- 5・・・パッキングパッド、
- 6・・・多孔質板
- 7・・・パッキングパッド（軟質の多孔質体）、
- 8・・・パッキングパッド（穴あきシート）、
- 9・・・両面粘着テープ（穴あきフィルム）、
- 10・・・両面粘着テープ（多孔質フィルム）、
- 11・・・研磨工具、
- 12・・・工具ホルダ、
- 16・・・モータ、
- 17・・・エアシリンダ、
- 18・・・直動ガイド、
- 19・・・ノズル、
- 21・・・アーム、

- 22・・・コラム、
- 31・・・空溜部、
- 33・・・減圧経路、
- 35・・・Ｏリング、
- 61・・・研磨布、
- 62・・・ターンテーブル、
- 63・・・駆動軸、
- 72・・・ポリッシングヘッド、
- 73・・・トップリング、
- 74・・・ガイドリング、
- 75・・・パッキングパッド、
- 79・・・研磨剤供給ノズル、
- 81・・・真空チャック、
- 83・・・吸着孔、
- 85・・・パッキングパッド、
- 86・・・貫通孔、
- 87・・・弾性体、
- 88・・・両面粘着テープ
- 89・・・穴、
- 91・・・真空チャック（多孔質体）。

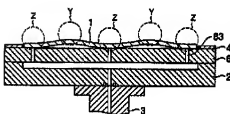
【図1】



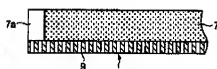
【図3】



【図8】

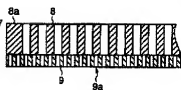


【図2】

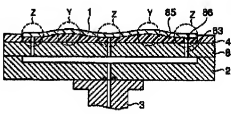


【図5】

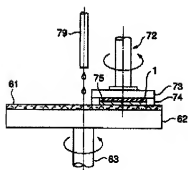
【図4】



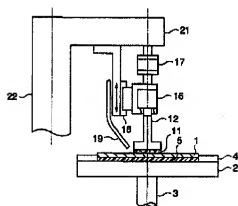
【図9】



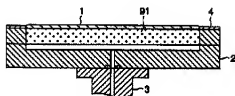
【図6】



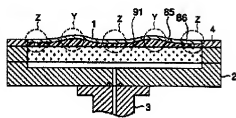
【図7】



【図10】



【図11】



【図12】

